

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-52900

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月28日

D 21 H 5/16
A 24 D 1/02
A 24 F 13/06

7003-4L
7329-4B
B-8114-4B 審査請求 未請求 請求項の数 10 (全 13 頁)

⑮ 発明の名称 喫煙製品用巻き材

⑯ 特 願 昭63-53406

⑰ 出 願 昭63(1988)3月7日

優先権主張 ⑱ 1987年3月6日 ⑲ 米国(US) ⑳ 022860

㉑ 発 明 者 ドナルド エフ デュ アメリカ合衆国 ジョージア州 30076 ロズウェル ヒ
ロットチャー ルサイド ドライブ 9735

㉒ 発 明 者 カーマン ビー デイ アメリカ合衆国 ジョージア州 30114 キヤントン ビ
グリゴリー ツグ オーク ドライブ ルート 7

㉓ 発 明 者 ロイド ジー カスボ アメリカ合衆国 ジョージア州 30092 ノークロッツグ
アリー ミスト トレース 5404

㉔ 出 願 人 キンバリー クラーク アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 ニーナ (番地なし)
コーポレーション

㉕ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外5名
最終頁に続く

明細書の浄書 (内容に変更なし)

明 細 書

1. 発明の名称 喫煙製品用巻き材

2. 特許請求の範囲

- (1) 燃料要素を有する喫煙製品用の巻き材であって、セルロースの内側巻き材と、前記内側巻き材を包囲する外側巻き材から成り、前記内側巻き材は、前記燃料要素を包囲し、喫煙状態の下で燃焼して透過性の高い灰を生成し、かつ偏向した燃焼特性を有し、前記外側巻き材は、40ないし80パーセントのセルロースファイバーと、10ないし30パーセントの耐高温性マイクロファイバーと、10ないし30パーセントのアタパルジャイト粘土よりなる鉱物質の充てん剤とから構成され、前記巻き材は、約0ないし10パーセントの燃焼強化剤を含んで、喫煙状態の下で前記燃料要素に絞り効果を与え、かつ燃焼の結果従来の紙巻き煙草に外觀が類似した灰を生成することを特徴とする巻き材。
- (2) 前記鉱物質の充てん剤は、10パーセントまでの二酸化チタンを含むことを特徴とする請求

項1記載の巻き材。

- (3) 前記耐高温性のマイクロファイバーは、グラスマイクロファイバーであることを特徴とする請求項2記載の巻き材。
- (4) 前記グラスマイクロファイバーは、直径が全体的に約0.7ないし5.0ミクロンの範囲にあることを特徴とする請求項3記載の巻き材。
- (5) 前記燃焼強化剤は、アルカリ金属塩であって、前記外側巻き材内に3ないし10重量パーセントの量で含まれることを特徴とする請求項4記載の巻き材。
- (6) 前記燃焼強化剤の量の一部は前記内側巻き材内に含まれ、残りは前記外側巻き材内に含まれることを特徴とする請求項5記載の巻き材。
- (7) 燃焼強化剤は、クエン酸ナトリウムとクエン酸カリウムからなるグループから選択されることを特徴とする請求項5記載の巻き材。
- (8) 外側巻き材における二酸化チタンの量は、約2ないし8重量パーセントであることを特徴とする請求項7記載の巻き材。

- (9) 外側巻き材は400℃を越える温度においては低い透過性を維持し、かつ400℃を越える温度においては圧力降下を維持することを特徴とする請求項7記載の巻き材。
- 00 固体酸化剤と、融点の低い不揮発性ルイス酸から選択された試薬数パーセントを更に含むことを特徴とする請求項7記載の巻き材。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は全体的に喫煙製品用巻き材に関するものである。特に、本発明の巻き材は、巻かれかつ燃焼される煙草棒を含んだ従来の紙巻き煙草よりもむしろ、燃料要素を含む喫煙製品との関連において有用である。この種の喫煙製品は、例えばR. J. レイノルズ(Reynolds)に譲渡された公告ヨーロッパ特許出願第85111467・8号に記載されている。この公告ヨーロッパ特許願は巻き材として従来の巻き煙草用濾紙を使用することを述べているが、そうした喫煙製品に対する需要は極めて高く、従って、諸構成要素のアセンブリを維持するに十分なだけの強度を与え、かつ従来の紙巻き煙草と同様の燃焼特性ならびに外観を与える巻き材を含むのは有利なことであろう。この種の製品は煙草棒を従来の意味において燃焼させるわけではないので、巻き材が喫煙製品の灰を維持するための良好な燃焼安全性を有することも極めて望ましいことである。

3

(従来の技術)

燃料要素を含む喫煙製品についての1つの記述が、上記ヨーロッパ特許願第85111467・8号に含まれている。しかしながら、この記述は従来の巻き煙草用濾紙を巻き材として使用することのみに関連し、また、使用に際しては、そうした従来の材料は諸構成要素アセンブリを維持するのに必要な力を欠く傾向があり、また、外観や、喫煙製品の最良の機能達成に必要な灰の安全性等の、望まれる諸燃焼特性を欠いている。また、例えば1962年8月14日付のアレグリーニ(Allegri)の米国特許第3,049,449号に記載してあるように、アタパルジャイト粘土等の、細かく割った粘土を喫煙構成要素において使用することも知られている。さらに、例えば1984年2月28日付のクライン(Cline)とオーエンズ(Owens)の米国特許第4,433,697号に、耐高温性ファイバーを喫煙製品の巻き材において使用することが記載されている。さらにまた、1984年7月24日付のマシューズ(Mathews)、デルシア(DeLucia)

4

およびマッティーナ(Mattina)の米国特許第4,461,311号に記載されているように、アルカリ金属塩等の燃焼強化剤を喫煙製品の巻き材用を使用することも知られている。最後に、複式の巻き構造を有する喫煙製品は数多くの特許に記載されており、その多くは1985年12月31日付の、それ自体複式巻き構造の喫煙製品に関するゲス(Guess)の米国特許第4,561,454号に列挙されている。

そうした教示にもかかわらず、燃料要素を有する特殊喫煙製品の諸特性を改良し、より良い外観と、個々の構成要素の安全性と、改善された燃焼特性とを与えることは依然として望まれている。

(発明の概要)

本発明はヨーロッパ特許出願第85111467・8号に記載されているような特殊喫煙製品用の巻き材に関するものである。この種の喫煙製品は構成要素のアセンブリを含み、その1つは燃料要素である。このアセンブリは、少なくとも部分的に巻き材によって保持され、この巻き材は、望ましくは

5

6

燃焼要素と協働して燃え、外觀が従来の紙巻き煙草のそれに類似した灰を与える。本発明の巻き材は、二重シート構造であって、内側のセルロースのシートは燃料要素を包摂し、かつ制御された透過性と偏向した燃焼特性とを有する。他方のシートは内側の巻き材を包む外側の巻き材をなし、セルロースファイバーと、耐高温性マイクロファイバーと、細かく割った粘度と、さらに、望ましくは燃焼強化剤及び二酸化チタンとからなる。上記構成部分よりなる外側の巻き材は、広い温度範囲にわたって制御された透過性と、燃焼後における良好な保全性と、偏向した燃焼特性とを有する。巻き材のこうした組合わせは、特にこの種の特殊喫煙製品構造に対して使用する場合には、高い強度ならびに保全性という利点を与え、その一方で同時に、従来の紙巻き煙草のそれに類似した燃焼特性を付与する。

(実施例)

以下、本発明を望ましい諸実施例に即して説明するが、むしろこれは本発明をそれらの実施例に

限定すべく意図されたものではない。以下の記述は、添付の特許請求の範囲により規定される本発明の精神およびその範囲内に含まれうるすべての代案、変更および等価物を保護すべく意図されたものである。

本発明による巻き材の特徴づけは、ある種の決定的パラメータを評価することによって遂行される。内側のシートは、ほとんどの目的に対し、従来の巻き煙草用覆紙であってよい。この種の紙は、概ね、主としてセルロースのファイバーを含み、また、炭酸カルシウムや粘度等の充てん剤、ならびに燃焼特性や外觀等を高めるための1種類以上の添加剤を含んでいてよい。本発明の諸目的のためには、内側のシートは偏向された燃焼特性を有していなければならない。「偏向された燃焼特性」とは、外側の巻き材と組合わさった巻き材が、燃焼する燃料要素からの熱伝達によって下側のセラミックファイバージャケットが室温よりも可成りの程度に高く保たれている時にのみ自由燃焼するということである。概ね、こうした偏向は、

7

全体的に3ないし30 CORESTA、望ましくは5ないし15 CORESTA という低い透過性の内側シートを用意し、外側シート材に加えられる燃焼添加剤の量を変えることで自由燃焼の温度を調整することにより、達成され得る。そうする代わりに、この偏向した燃焼は、燃焼添加剤の一部を、内側と外側の両方の巻き材の構成要素に加え、その総量は、両構成要素に対し、3ないし10重量パーセントの範囲内にあるようにすることによっても達成できる。こうした構造は、内側巻き材の急速なバーンバックを可能にし、内側巻き材は、最初の1ないし3吹きで、燃焼槽における最初の5ないし9ミリを越えた、燃料要素からの熱がバーンバックを継続させるには不十分となる位置まで、速かに灰になる。その時点以後は、通常は更に約15吹きを要する喫煙の完了までの間、紙は燃焼しない。

本発明の巻き材における外側シートの材料は、より決定的な組成を有し、約40ないし80、望ましくは65ないし75重量パーセントのセルロース

8

ースファイバーよりなる。これらのセルロースファイバーは、望ましくは木繊維であるが、フラックスその他の自然セルロースファイバーからなっているもよい。外側のシートも、約10ないし30、望ましくは15ないし25重量パーセントの耐高温性マイクロファイバーを含む。そうしたマイクロファイバーは、望ましくは径が全体的に約0.7ないし5.0ミクロンであって、可成りの強度を維持しながら、700℃を越える高温に耐えるものである。外側の巻き層の構成要素にも、約10ないし30重量パーセントの範囲内の鉱物質の充てん剤が含まれ、これには5ないし15パーセントのアタパルジャイト粘土と、10パーセントまでの二酸化チタンが含まれる。充てん剤としてはアタパルジャイト粘土が望ましいが、いふしたアルミナを使用してもよい。この組成は、また、望ましくは約0ないし10重量パーセントの範囲の、より望ましくは5ないし8パーセントの燃焼強化剤を含むが、これは透過性や巻き層の組合わせの密度等の諸要因に依存する。そうした燃焼強

9

10

化剤には、クエン酸ナトリウムやクエン酸カリウム等のアルカリ金属塩が含まれるが、結果として出来るシートの燃焼特性を変更すべく作用するその他の既知の燃焼強化剤を含んでいてもよい。望ましくは、外側のシートは、灰の外観を改善すべく、約2ないし8、望ましくは約4ないし6重量パーセントの範囲の量の二酸化チタンを含む。これらの制約の中で、外側の巻き材は、継続的な燃焼に際しても、400℃を越える温度において連続的な圧力降下を示すという、温度曲線に対しての圧力降下特性を有する。また、3Zユニット（後に定義する）を下回る400℃を越える温度での一定した透過性を示す。最後に、外側の巻き材は、350℃を越える温度において、水インチで0.2を越える圧力降下を示す。

第1図には、本発明の巻き材組合せを持った上述のタイプの喫煙製品を未点火の状態において示す。ここでは、特徴的なカーボン燃料要素2と、それを取り巻くセラミックファイバージャケット3が、内側の巻き材4と外側の巻き材5に包まれ

た状態で示されている。第2図は第1図の製品の端面図であって、これはもはや断面図ではなく、燃料要素2における長手方向の孔2aを示し、これらの孔は、燃料要素2が燃焼する間、これに空気を供給するのを助ける。（これらの図面では、巻き材の厚みは分かりやすくするために非常に誇張されているが、これらは実際には2ないし3ミリ程度の厚さにすぎない）。第3図には、同じ製品を、点火して間もない状態、すなわち末端において点火されて2ないし3回吹かされ、従って燃料要素2は熱して輝き、一様に800ないし900℃程度の温度にある状態において示す。

セラミックファイバージャケット3は、燃料要素2に隣接する部分が幾分収縮6するのを除けば概ね変化しないが、内側の巻き材4と外側の巻き材5の両者は、燃料要素2の右側の限界7をわずかに越えたところまで燃焼して後退し、消えている。内側の巻き材4の燃え尽きた領域8は、実質的に無機質の灰に変わっているが、これは極めて多孔質のものである。外側の巻き材5のそれに相

1 1

当する領域は、丈夫な、凝集性の灰白色の灰9に変わっており、これは領域8におけるゆるい灰のみならずセラミックファイバージャケット3の破片を包み、かつおおい隠す。灰9は、望ましくは、喫煙製品が灰皿に激しくたたきつけられ、もしくは打ちつけられても外れることのない程度の強度および凝集性を有し、従って従来の紙巻き煙草のように周囲を汚すことがない。目で見たところでは、灰9は典型的な紙巻き煙草の灰の外観に非常によく似ているが、これは好ましい美的特性である。（これは、灰9と未燃焼の外側巻き層5の間の特徴的な焦成ライン10の存在により、助長される。）さらに、灰9は制御された透過性を有するが、これは従来の巻き煙草用濾紙から得られる灰とは異なるものである。この特性は、喫煙製品が点火初期（第3図）から燃料要素2の消尽に至るまで吹かされるにつれて、概要素の燃焼速度に「釣り」を与えるものである。望ましい諸実施例においては、燃焼後の巻き材の組み合わせは、製品が1回吹かされるごとに、等しいエンタルピー

1 3

1 2

の熱い燃焼ガス11が出され、従ってそれに続く煙霧質の生成及び放出は、製品の各吹かしの間において一定であり続けるようにされている。残念なことに、各吹かしのエンタルピーがそのように等しいことは、初期の吹かしの場合には望ましくない。なぜなら、それらに含まれる熱は、概ね、喫煙製品を「冷たい」状態から、ある程度高い、安定した温度の状態までもたすために費消されるからである。これは、もしも修正されなければ、初期の吹かしを煙霧質含有量の点で極めて不全にし、このことは煙霧者からはネガティブな属性として感じられるであろう。

本発明に従えば、こうした不全は、初期の吹かしの間において、燃料要素をして、はるかにエンタルピーの高いガスを出さしめることにより、克服される。このことが本発明の巻き材組合せを用いて如何にして達成されるかは、（点火もしくは未点火の状態の）吹かしの間に喫煙製品を通る種々の気流を描いた第1図ないし第4図を考察することにより、最も良く理解される。喫煙製品の

1 4

マウス端に取り付けられたフィルターの種々の形状（図示しない）により、1回の吹かしの間に流出するガスの総量は、軸線方向のガス（通路11）と、上流の種々の抵抗により媒介された同軸のガス（通路12）との間で配分される。

製品に点火して最初の吹かしを行うと、主気流は通路14（第2図に示す孔2aを通る）を經由し、これらの孔は燃料要素2を急速に燃やして、800ないし900℃程度の高温に至らしめる。気流14は、この燃焼に際し、二次的な気流14a（第4図）によって助長され、この気流14aは燃料要素の外表面の全体に点火する機能を有する。比較的不透過性の巻き材5はまだ完全に燃え尽きてはいないので、通路13を經由する希釈空気流は実質的に存在しない。従って、第2もしくは第3の吹かしまでには、所望の高いエンタルピーのガスが、通路11を經由して、下流の諸要素に送られている。これは、しかしながら、過渡的な状態であるにすぎない。なぜなら、巻き材、特に外側の巻き材5は、すぐに完全に「燃え尽き」、

極めて透過性の高い構造となるからである。このため、大量の希釈空気が、通路13を經由して製品に送られ、燃料要素から出て通路11を經由する熱気流のエンタルピーは、後続の吹かしにおいては、所望のレベルまで自動的に低下させられる。

当業者には明白であるように、非希釈から希釈への、この移行にかかる時間は、セラミックファイバージャケット3の伝熱特性、ならびに外側の巻き材5を比較的不透過性の構造から極めて透過性の高い構造に「切り替える」ために該巻き材において到達されねばならない温度に依存する。この温度は、本発明による巻き材と従来の巻き煙草用薄紙等の、他の紙との間に、明確な一線を画するものである。市販の紙は、こうした透過性の移行を約350℃で行うのに対し、本発明による巻き材は500℃を越える温度を必要とする。そのうえ、本発明の巻き材は燃え尽きた後、通常の紙において典型的な「無限の」透過性を示すことはなく、有限の、650℃までにおいて比較的一定した透過性を示す。上述した、所望の等しい吹か

15

し放出量、もしくは「絞り」特性を与えるのは、本発明の巻き材が有するこうした高い移行温度と、「燃え尽きた」後の一定した透過性である。

更に望ましいのは、灰におけるこうした低い透過性が、外側の巻き材においてのみ達成されるということである。すなわち、内側の巻き材の灰（それがあつた場合）は、外側の巻き材と比べて、何ら測定するに足るような抵抗を気流に対して与えるべきではないということである。

両巻き材は、喫煙製品が点火された後、短時間のうちに消えることが望ましく、最初の3回目ないし4回目の吹かしの後で「火が消え」、新しく点火した巻き煙草の灰（長さ5ないし8mm）の外観を呈する。この特性は偏向した燃焼と呼んでもよい。すなわち、両巻き材は、下側のセラミックファイバージャケットが、隣接する燃焼中の燃料要素からの伝熱によって室温よりも可成り高くバイアスされている時にのみ、自由燃焼する。本発明に従えば、こうした偏向は、まず透過性の低い（CORESTA透過性が3ないし20、望ましくは6）

16

巻き材を用意し、巻き材に加えられるクエン酸カリウムの量を変えて、自由燃焼に必要な偏向温度を調節することにより、達成される。

内側と外側の巻き材を構成するセルロース成分の短い燃焼の間、この燃焼の生成物の少量が通路12に導入される（第4図）。これらの生成物は、鋭敏な喫煙者からは、喫煙製品が最初に吹かされる時に、「紙の燃える」味わいを与えるものとして感知される。こうした、不快感を与える恐れのあるフレーバーは、少量の公知の香料（メントール、バニリン等）を本発明の巻き材に加えることによって改善されることが判明している。

それに代えて、ある種の試薬を数パーセント（例えば、巻き材の総体に対し1ないし2重量パーセント）加えることにより、刺激性のより低い煙を出すように、燃焼プロセスを修正することも可能である。これらの試薬には、2つのクラスの、既知の巻き材用添加剤が含まれる。第1のクラスは、硝酸カリウムや塩素酸カリウム等の固体酸化剤を含み、第2のクラスは、リン酸モノアンモニ

17

18

ウム、高分子リン酸 $(\text{RPO}_3)_x$ 、およびそのアンモニウム塩等の、融点の低い、不揮発性のルイス酸を含む。第2のクラスは、刺激性の高い香りを、普通の砂糖を燃やした時にしばしば生ずる、心地良い、甘い香りに変える。可能なメカニズムの1つとして、巻き材が最初に加熱される間にセルロースが急速に解重合してグルコースとグルコサンに変わるということがある。

要約すれば、本発明による巻き材組合わせの諸構成要素は、以下に列挙するような諸特性を有する。

A. 内側の巻き材

1. 喫煙製品の副構成要素を従来の巻き煙草製造に比肩しうるスピードで組立てる際の付属物として機能すべく十分な機械的強度。
2. それと組合わせの外側の巻き材に比して実質的に「無限の」透気度を有する残留物すなわち灰を燃焼後に残す。
3. 「偏向した」燃焼特性を示す。すなわち、下側の基層が室温かもしくはそれに近い温

度である時には、自由燃しない（くすぶらない）。

B. 外側の巻き材

1. 外観の点では、従来の巻き煙草用覆紙に似ている。
2. 喫煙製品の従来の巻き煙草製造に比肩しうるスピードで不良品をとまなうことなく製造することを可能にすべく十分な機械的強度。
3. 燃えたあとで、従来の紙巻き煙草の灰（灰白色）に類似するのみならず、比較的低い透気度を与える灰を残す。
4. 上記Aの第3項に記載したような「偏向した」燃焼特性を有していなければならない。
5. 丈夫な、凝集した灰を生成する。

内側の巻き材に対する諸要請は、従来の巻き煙草用覆紙によって満たされうる（燃焼上の化学的レベルと多孔性のレベルは、「偏向した燃焼」を達成すべく注意深く調整されているものとする）

19

のに対し、本発明に従った外側の巻き材に対する上述のユニークで矛盾する諸要請は、これらを満たすべく、新しい、意想外の仕方では互いに作用し合う。新規な紙の組成によって満たされる。

外側の巻き材の望ましい組成は、次の通りである。

基本重量	望ましくは35ないし45gsm、約40gsmが最も望ましい
含水漂白クラフトパルプの百分率	
含有量	40ないし80%
グラスファイバー	10ないし30%
鉱物質充てん剤	10ないし30%（望ましくは、アタパルジャイト粘土5ないし15%と二酸化チタン0ないし10%よりなる）
クエン酸カリウム	3ないし10%
特上のアタパルジャイト粘度は、エングルハー	

20

ト・インダストリーズ (Englehart Industries) 社製のアタジェル (Attagel) 40である。グラスファイバーは、エバンズ (Evans) 606等のマイクログラスであるのが望ましい。

望ましくは、ガラスと粘度の比率は、灰の保全性を最良に保つべく、大体2:1にする。ガラスを省略すると、灰は薄片状になる。それに対し、ガラスの含有量が増え、灰は過度に収縮し、その結果、外観が悪くなる。その他の従来の粘土（カオリナイト、アンシレックス "Ansilex"）は、ガラスとともに使用するか否かにかかわらず、如何なる割合においても、上述のような灰の保全性および透過性に対する要請を満たすことはできない。意外なことに、 TiO_2 は、典型的な不透明化顔料としては機能せず、未知の化学的作用によって所望の明るい灰白色を与える働きをする。これを省略すると、灰は黒くなって、外観が悪くなる。そうした黒い灰を、後から、欠けていた TiO_2 の相当量と混ぜても、結果として生ずる灰色は、 TiO_2 が最初から存在していた場合に比して、顕著に暗

21

22

くなる。この結果は、上述の未知の化学的効果を暗示するものである。

本発明によれば、外側の巻き材に必要な機械的強度は、グラスマイクロファイバーの代わりに、その他のガラス状ファイバーを使用することによって達成されうる。ここで特に重要なのは、ミズーリ州セントルイスのモンサント社 (Monsanto Co.) の製造になるようなリン酸塩ガラスファイバー材、メタリン酸カルシウム、メタリン酸ナトリウム等である。融点が740℃と高いため、このファイバーを含む灰の安定した透過性は、この温度範囲まで延長される。

クエン酸カリウムは「偏向した燃焼」にとって必要であり、結果として生ずる灰の強度にも寄与する。最終的な灰（セルロース部分が燃え尽きた後の）はまた、最初の紙の重量の20%と低くなりうるが、凝集性、強度および透過性の諸要請に著しく影響することはない。

本発明の巻き材組合わせの諸特性を立証するには、第5図及び第6図に示す試験装置が有用であ

ることが判明している。

第5図に示す装置は、「灰特性試験機」と呼ぶことができ、ステンレス鋼スクリーンの固定した円筒状の管15を含み、これは直径が約15mmであって、前もって形成された試験されるべき巻き材の円筒16の支持基体を構成する。（巻き材の試料は、内側と外側の巻き材の組合わせか、個々の巻き材のみかのいずれかである。分かりやすくするために、この記述では16は外側の巻き材のみであると仮定する。）

前もって形成された巻き材の円筒16を管15上に設置した後、駆動機構17が作動させられ、円筒状のヒータ18を、制御された速度（10ないし40mm/分）で管15の内部へ進ませる。ヒータ18は、付属の熱電対19により設定表面温度（850ないし900℃の範囲内）まで予備加熱されていて、管15内に入ると、試料を速かに、かつ漸進的に分解する。この段階において、試料は外部の電気点火器（図示しない）によって点火され、巻き材試料の端部20をいぶらせる。ヒ-

2 3

タ18は管15よりも径が小さく、対流と輻射のみによって管15を加熱する。従って、管15の試料によって包まれた部分が、灰21の存在によって示される巻き材16の完全な「燃え尽き」を確実にするために必要な温度に達するためには、ヒータ18は可成りの長さにわたって管15内に挿入されねばならない。ステンレス鋼の熱伝達率は、喫煙製品におけるセラミックその他の耐熱ファイバーに比べると表層的であるが、これを克服するべく、ヒータ18は輻射シールド22を具備する。それに加えて、冷却空気24が固定ジェット23により導入される。この気流およびシールド22は、露出していない巻き材試料16を実質的に室温に保つ機能を有する。こうして生じさせられる高い温度勾配のため、妥当な幅の鋭角的な焦成ライン25が出来る。第5図の装置の使用に際して、まず管15内にヒータ18が徐々に入る際の巻き材の動的な燃焼を観察し、しかる後に送り機構17を逆転させることによってヒータ18を素早く後退させる。この段階において、しかるべき

2 4

「偏向燃焼」特性を有する巻き材は焦成領域内において燃え輝くのをやめ、速かに消える。すなわち、何らの「バーンバック」も起きない。試験のこの段階に続いて、灰の外観を目視して記録し、次いで巻き材試料とその灰を保持する管15を、第5図に示す装置から取り外す。そのようにして取り外されると、管15は生成した灰21について簡単な機械的強度試験を進行するための支持部として機能しうる。これらの試験は、管15を灰皿の縁に「打ちつける」という簡単なものであって、こうすることにより灰21が外れたり分解したりしないかどうか観察する。（概ね、本発明の外側巻き材はこの厳しいテストに合格する。）

第6図の装置は、巻き材の透過性を温度の関数として測定すべく設計されたものである。図示するように、巻き材試料30は、ホルダ31内に挿着される。一方の部材32は大気に対して開いており、他方の部材33は管34を介して一定の流量で供給される気流37に接続されている。部材33は、また、試料30に隣接する空気sの温度

2 5

2 6

を測定するための熱電対アセンブリ35と、一定気流37に応じた、試料30全体にわたっての圧力降下を測定するためのプレッシャーカップ36とを担持する。これらの各々は適当なトランスデューサを介してX-Yレコーダに接続されており、従って、周囲の電気炉が室温から或る所望の高温まで加熱されると、温度に対する圧力降下の座標上の位置が得られる。従来の巻き煙草用薄紙、ならびに本発明の外側巻き材についての典型的な座標上の位置を、それぞれ第9図および第10図において示す。(これらの図において、試料の直径は8分の3インチ(0.95cm)であり、空気の一流量は、25℃において、5.0 ml/分に設定されていた)。第10図は2つの曲線を示すが、これらは500℃までの第1の温度サイクルに対する外側巻き材の反応(曲線A)と、同じ試料を室温まで冷却した後、再試験した時の反応(曲線B)を示している。こうした記録方法を使用したのは、セルロースファイバー成分が分解する間に観察される見せかけの圧力降下ピークを避けるた

めである(350℃において最大となる曲線Aを参照)。こうしたピークは、クランプ部材33のチャンバに一時的に過剰の圧力を加える、この分解において生じたガスの放散によって引き起こされる。(こうしたピークは、巻き煙草用薄紙等の従来の充てんシートの場合には、決して見られない。なぜなら、それらはこの段階において破裂するからである。) 実質的に、曲線Bは500℃において生じた灰の反応態様を示すものである。650℃における、圧力降下の特徴的な急激な減少は、グラスマイクロファイバーの溶融によって引き起こされ、これは灰を網状にして、より開いた構造にする。

温度とともに空気の粘土が増大し、密度が減少して混乱を招くが、これをなくすために、これらの粗データは透過性単位に変えられており、この単位は、試料の透過性Zは試料を通る空気の質量流量Iと観察された圧力降下 ΔP とに簡単な方程式 $Z = I / \Delta P$ によって関係させられるという、オームの法則の妥当な類推を用いたものである。

27

この場合、圧力降下は、空気における粘度と温度の既知の関係に対して修正され、質量流量は理想気体方程式を用いて計算されている。

より具体的には、Zは、測定された圧力降下 ΔP (H₂O インチ)と、試料温度t(℃)と、選択された一定空気流量F(ml/分)から、次の方程式を用いて計算される。

$$Z = \frac{F(0.000035t + 0.0176)(t + 273)}{100 \Delta P}$$

上記方程式において、最初の括弧内の諸項は温度にともなう空気粘土の変化に対して修正をなし、第2の括弧内の諸項は密度の変化に対して修正をなす。上記方程式は、本発明の巻き材の灰についての透過性を得るためには不適であることが判明している。

要するに、これは、そうした灰がオリフィス流反応を示すということ、すなわち、流量は圧力降下に比例するのではなく、圧力降下の平方根に比例するということの結果である。また、この流量は気体の粘性には依存しない。従って、透過性Z

28

(ここではZ₀として特定する)は、次のように表現される。

$$Z_0 = \text{流量} \times 100 \sqrt{P / (t + 273)}$$

これらの透過性と温度の関係の座標上の位置は、第7図および第8図に示されている。これらの図において特に興味深いのは、従来の巻き煙草用薄紙(第7図)の反応であって、この場合、薄紙は350℃という適当な温度で破裂して、透過性が実質的に無限の生成物を生ずる。これに対し、本発明の外側巻き材(燃え尽きた後)は、広い温度範囲にわたる絞りの目的のための、可成り安定した、所望の低い透過性を示す。(650℃におけるZ₀の急激な上昇は、グラスマイクロファイバーの溶融によって引き起こされる。)

内側と外側の両巻き材の製造は、当業者には既知の、従来の紙製造技術を用いて行ってもよい。概ね、シートの構成要素は水で希釈され、このスラリーは水を除去するところで紙製造ワイヤーに適用され、シートは加熱ローラの間を通過すること

29

30

で乾燥させられる。要すれば、エアフォーミング等の、その他のウェブ形成技術も使用できる。

外側巻き材の望ましい実施例は、約35ないし45gsmの範囲の基本重量と、約40ないし80重量パーセントの範囲の含水漂白クラフトパルプと、約10ないし30重量パーセントの範囲の耐高温性マイクロファイバーと、約10ないし30重量パーセントの範囲の鉱物質充てん剤（望ましくはアタパルジャイト粘土と二酸化チタン）を含む。最後に、この巻き材は約3ないし10重量パーセントの範囲のクエン酸カリウム等の燃焼強化剤を含む。アタパルジャイト粘度は、望ましくは、エングルハートインダストリーズ社（Englehart Industries）製のアタジェル（Attagel）40であり、耐高温性ファイバーは、望ましくは、エバンス（Evans）606等のグラスマイクロファイバーである。

その他の使用可能な耐高温性マイクロファイバーには、ファイバーフラックス（Fiberfrax）（ケイ酸アルミニウム）、カーボランダム、硫酸カル

シウム、及びカーボンファイバーが含まれる。ある種の耐高温性有機ファイバー、例えばノメックス（Nomex）もしくはケブラー（Kevlar）芳香族ポリアミド、ならびにPBI（ポリベンズイミダゾール）ファイバー等も使用される。

燃焼強化剤、望ましくはクエン酸カリウムは、「偏向した燃焼」を与える機能を有し、結果として灰の強度に寄与する。燃焼後において、灰は当初の紙の20重量パーセントという軽さでありうるが、凝集性、強度および透過性の要請に大きく影響することはない。

両巻き材は、燃料要素が完全に費消されてしまう前に燃焼をやめる必要があり、望ましくは、3ないし4回吹かした後で、点火して間もない従来の紙巻き煙草の灰（長さ5ないし8mm）の外観を与えるべきである。これは、下側のセラミックファイバージャケットが、隣の燃えている燃料要素からの熱伝達によって、室温よりも可成り高く偏向されている時にのみ自由燃焼するという、偏向燃焼の結果、そうなる。こうした偏向は、まず透

3 1

過性の低い内側シート（CORESTA 透過性が3ないし20、望ましくは約6まで）を用意し、巻き材外側シートに加えられる燃焼強化剤の量を変えることによって自由燃焼に必要な偏向温度を調節することにより、達成される。

例

以下の表Iにおいては、外側の巻き材の諸例を列挙してあるが、これらはすべて、6.5ないし7.0重量パーセントのクエン酸カリウムにて処理され、灰の強度についてテストされている。表Iにおいて、灰の強度は0から5までのスケールでランク付けられているが、この場合、5が最強であり、0が最弱である。データから分かることは、本発明に従って製造された、1、2、6、7および17番の例だけが、強度と灰の色の所望の組合わせを有するということである。さらに、これらの特殊な例はすべて、灰の色ならびに外観が従来の巻き煙草に極めて類似しており、少量（5ないし15重量パーセント）のTiO₂が加えられている場合は特にそうである。

3 3

3 2

表 I

無機質の シート構成要素			灰の強度	
1.	標準	ガラス	18%	良 5
		アタジェル40	8%	
		TiO ₂	4%	
2.		ガラス	18%	良 4
		燐蒸アルミナ	12%	
3.		ガラス	18%	並 3
		KAQYN 粘土 (水ガラス)		
4.		ガラス	18%	並一劣 2
		ALBACAR チョーク		
5.		ガラス	18%	並一劣 2
		ANSILEX	12%	
6.		ガラス	18%	良 5
		メタリン酸カリウム・ ナトリウム	12%	
7.		メタリン酸カリウム・ ナトリウム	18%	良 4
				標準に比し脆弱

3 4

	アタジェル40	12%		
8.	ガラス	18%	並-劣	3
	硫酸カルシウム	12%	ひび割れ	
9.	ガラス	12%	並-劣	3
	硫酸カルシウム	18%	ひび割れ	
10.	硫酸カルシウム	30%	劣	1
			縮れ、UV割れ	
11.	硫酸カルシウム	18%	劣	1
	燐蒸アルミナ	12%		
12.	硫酸カルシウム	18%	並-劣	2
	アタジェル40	12%		
13.	燐蒸アルミナ	18%	劣	1
	アタジェル40	8%		
	TiO ₂	4%		
14.	燐蒸アルミナ	30%	強度なし	0
		30 gsm		
15.	CaCO ₃	30%	強度なし	0
		30 gsm		
16.	リン酸カルシウム			
	ナトリウム	18%	並-劣	3

	アタジェル40	6%		
	燐蒸アルミナ	6%		
17.	リン酸カルシウム			
	ナトリウム	18%	良	4
	アタジェル40	12%		

このように、本発明に従って、上述の諸課題、諸目的及び諸利点を完全に満たす巻き材が与えられたことは明白である。本発明は特定の実施例との関連において記述されてきたが、各種の代案、修正及び変更が、当業者にとっては、上の記載に照らし明白であることは疑いを入れない。なお、ここで言う流れは、気体の粘度には依存しない。従って、添付の特許請求の範囲の精神ならびに広い範囲に従ってなされるそうした代案、修正及び変更はすべて、本発明に含まれると解すべきものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による二重巻き構造を含んだ特殊喫煙製品の燃焼端の拡大断面図、第2図は第1図の喫煙製品の点火前における燃焼端の端面

35

図、第3図は点火して間もない時点における喫煙製品の第1図と同様の図、第4図は内側及び外側の巻き材の燃焼後における空気の流れを示す第3図と同様の図、第5図は本発明による外側の巻き材の燃焼特性を測定するために使用される装置を示す図、第6図は本発明による巻き材の透過性を決定するために使用される透過性テスターを示す図、第7図は従来の巻き煙草用薄紙について透過性を温度の関数として示すグラフ、第8図は本発明による外側の巻き材について透過性を温度の関数として示すグラフ、第9図は従来の巻き煙草用薄紙について圧力降下を温度の関数として示すグラフ、第10図は本発明による外側の巻き材に関し圧力降下を燃焼前と燃焼後について示すグラフである。

2…燃料要素、2a…孔、3…セラミックファイバージャケット、4…内側巻き材、5…外側巻き材、6…収縮部、7…燃料要素の右側限界、8…燃尽部、9…灰、10…焦成ライン、11…燃焼ガス通路、12…ガス通路、13…通路、14、

37

36

14a…気流、15…管、16…巻き材円筒、17…駆動機構、18…ヒータ、19…熱電対、20…燃焼端、21…灰、22…輻射シールド、23…固定ジェット、24…冷却空気、25…焦成ライン、30…巻き材試料、31…ホルダ、32、33…部材、34…管、35…熱電対アセンブリ、36…プレッシャータップ、37…気流。

38

図面の浄書 (内容に変更なし)

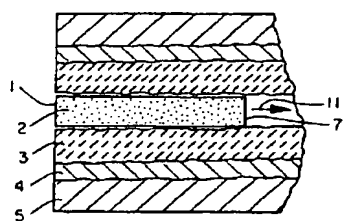


FIG. 1

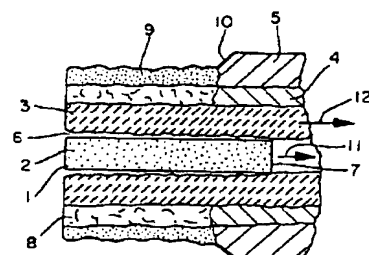


FIG. 3

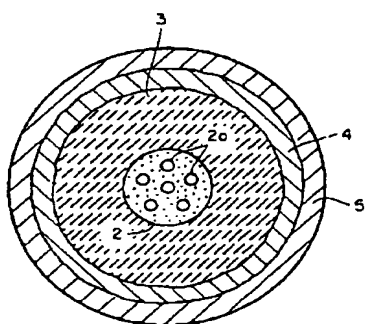


FIG. 2

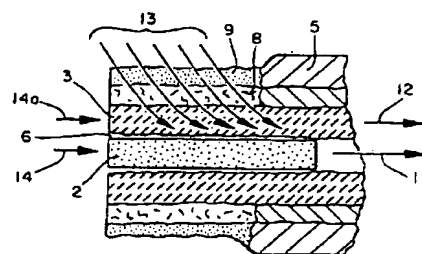


FIG. 4

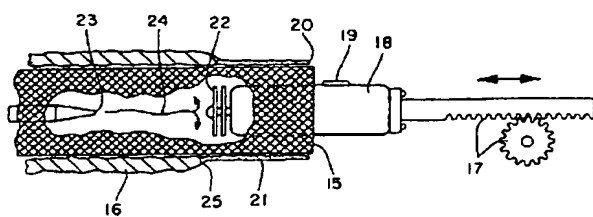


FIG. 5

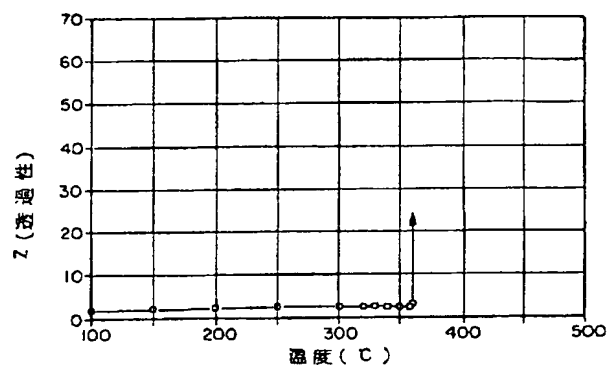


FIG. 7

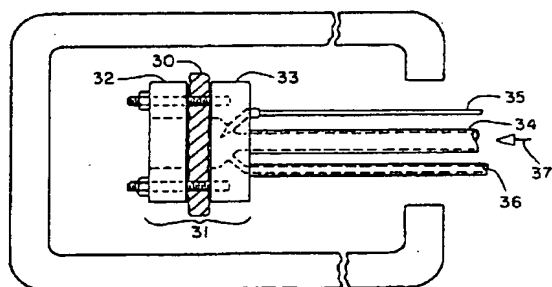


FIG. 6

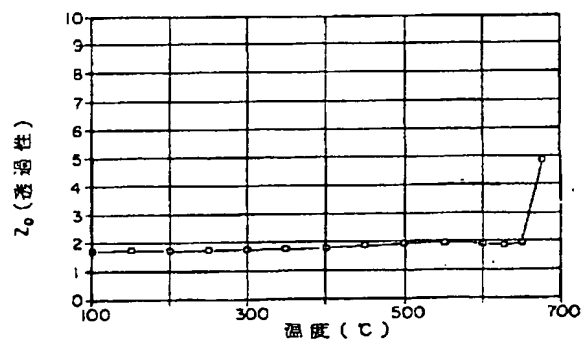


FIG. 8

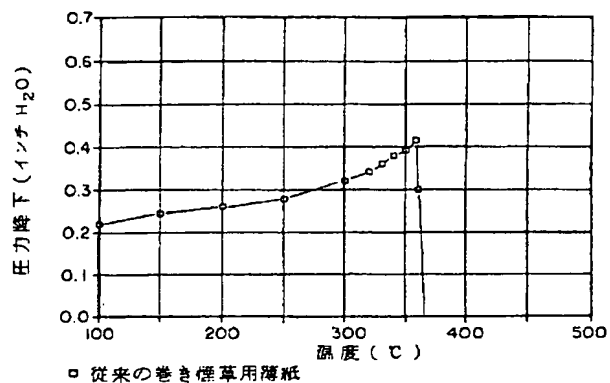


FIG. 9

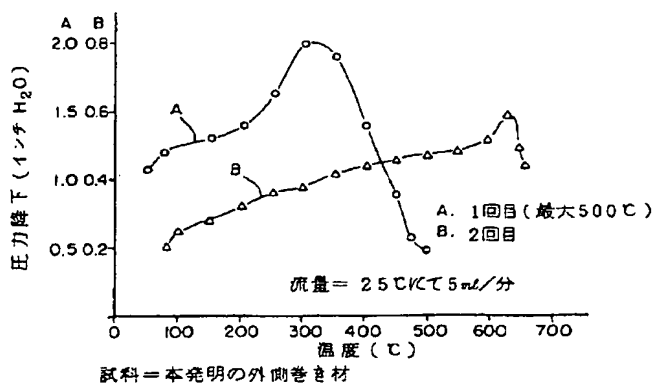


FIG. 10

第1頁の続き

⑩発明者

エドワード ピー ブ
ルウインケル

アメリカ合衆国 ジョージア州 30076 ロズウェル シ
ダー ノル ドライブ 2975

手続補正書(方式)

昭和 年 月 日 63.7.26



特許庁長官 吉田文毅 殿

1. 事件の表示 昭和63年特許願第53406号

2. 発明の名称 喫煙製品用巻き材

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

名称 キンバリー クラーク コーポレーション

4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
電話(代) 211-8741

氏名 (5995) 弁理士 中 村 稔



5. 補正命令の日付 昭和63年5月31日

6. 補正の対象 願書の発明者及び特許出願人の欄
代理権を証明する書面
明細書 全図面



7. 補正の内容 別紙のとおり

願書に最初に添付した明細書及び図面の浄書
(内容に変更なし)

方式
審査



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.